

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATA PELAJARAN DASAR-DASAR KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMKN 1 BLITAR

Nila Ainun Nadhiroh

Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

Email: Nilanadhiroh@mhs.unesa.ac.id

Nurmi Frida Dorintan Bertua Pakpahan

Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

Email: Dorintbert@gmail.com

Abstrak

Pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan di SMKN 1 Blitar belum memiliki modul yang mendukung untuk belajar siswa secara mandiri serta terdapat 60% siswa memperoleh hasil belajar yang nilainya di bawah KKM. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui kelayakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* yang ditinjau oleh para ahli pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan, (2) Untuk mengetahui kelayakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* yang ditinjau dari hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan, (3) Untuk mengetahui kegiatan mengajar guru di kelas dengan e-modul berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan, (4) Untuk mengetahui kegiatan belajar siswa di kelas dengan adanya e-modul berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan. Penelitian ini menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Objek penelitian menggunakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* dan subjek penelitian dilakukan pada siswa kelas X DPIB yang terdiri dari 30 siswa dan guru dasar-dasar konstruksi bangunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Kelayakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* ditinjau oleh para ahli memperoleh total skor rata-rata 4.4 atau 87% dengan kategori sangat layak, (2) Kelayakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* ditinjau dari hasil belajar siswa menunjukkan bahwa 83.33% siswa memperoleh rerata ≥ 75 yaitu dengan nilai rata-rata 83 sehingga e-modul tersebut termasuk pada kategori sangat layak, (3) Kegiatan mengajar guru memperoleh total skor rerata 3.7 termasuk kriteria baik, (4) Kegiatan belajar siswa memperoleh total skor rerata 3.6 yang termasuk kriteria baik.

Kata Kunci: E-modul, *Problem Based Learning*, Dasar-dasar Konstruksi Bangunan.

Abstract

In the basics of building construction in SMKN 1 Blitar, there are no modules that support independent student learning and 60% of students obtain learning results below the KKM. The objectives of this study are: (1) To determine the feasibility of *Problem Based Learning* based e-modules that are reviewed by experts on the basics of building construction, (2) To determine the feasibility of *Problem Based Learning* based e-modules in terms of results student learning in the basics of building construction subjects, (3) To find out the teaching activities of teachers in the classroom with e-modules based on *Problem Based Learning* on the basics of building construction, (4) To find out the learning activities of students in class with their *Problem Based Learning* e-modules are based on the basics of building construction. This research uses the 4D model (*Define, Design, Develop, Disseminate*). The object of research uses e-modules based on *Problem Based Learning* and the subject of the study was conducted of students of class X DPIB consisting of 30 students and teachers of the basics of building construction. The results showed that: (1) The feasibility of *Problem Based Learning* based e-modules was reviewed by experts to obtain an average total score of 4.4 or 87% with a very decent category, (2) The feasibility of *Problem Based Learning* based e-modules in terms of results student learning shows that 83.33% of students received an average of 75 with an average value of 83 so that the e-module was included in the category of very feasible, (3) The teaching activities of teachers obtained a total average score of 3.7 included in good criteria, (4) The student learning activities obtain a total average score of 3.6 which is included in good criteria.

Keywords: E-Module, *Problem Based Learning*, Basic of Building Construction.

PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan pada jenjang menengah yang mampu mendidik siswa untuk mengembangkan keterampilan khusus agar dapat menghasilkan generasi yang terampil pada bidang tertentu dan siap untuk memasuki dunia kerja.

Hasil pengamatan langsung pada saat melaksanakan Program Pengelolaan Pembelajaran (PPP) di SMKN 1 Blitar tahun 2018, saat semester ganjil mata pelajaran DKB (Dasar-dasar Konstruksi Bangunan) di kelas X DPIB 2, bahwa siswa-siswi belum memiliki peran aktif dalam kegiatan pembelajaran, siswa belum memiliki modul yang mendukung untuk belajar mandiri, serta hasil belajar menunjukkan bahwa 60% siswa nilainya di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Dari pihak guru juga merasa belum mampu untuk menyajikan bahan pembelajaran yang kreatif serta menarik bagi siswa. Beberapa faktor yang menyebabkan permasalahan tersebut terjadi adalah guru yang mengajar pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan menggunakan model pembelajaran yang kurang variatif yaitu hanya dengan ceramah tanpa adanya bahan ajar yang mendukung untuk siswa belajar mandiri, siswa tidak pernah ditunjukkan bahan ajar yang kreatif dan inovatif terkait materi, serta kurang maksimalnya guru dalam memanfaatkan fasilitas elektronik yang disediakan oleh sekolah.

Oleh sebab itu, seiring dengan era kemajuan pada saat ini yang mana ilmu pengetahuan dan teknologi semakin canggih serta sangat mendukung para fasilitator pendidikan untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran menjadi lebih variatif dan menyenangkan, maka penggunaan teknologi sebagai media membuat bahan belajar siswa sangat baik untuk dilaksanakan. Dalam penelitian ini akan memanfaatkan teknologi komputer/laptop untuk membuat bahan ajar elektronik berupa modul yang disebut dengan e-modul serta berorientasi pada pemecahan masalah yang akan membuat siswa mampu berpikir lebih kritis.

Penelitian relevan yang terkait adalah penelitian yang dilaksanakan oleh Paska (2017) dalam penelitiannya yang berjudul Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 3 Singaraja dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa berdasarkan dari uji coba yang dilaksanakan dalam rancangan e-modul berhasil diterapkan, dan didapatkan respon dari penilaian guru dengan skor rata-rata 46 pada kategori positif, serta respon dari siswa dengan skor rata-rata 68.88 pada kategori positif.

Dari beberapa permasalahan yang telah diuraikan, maka judul penelitian yang akan dilaksanakan adalah "Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Dasar-dasar Konstruksi Bangunan di SMKN 1 Blitar".

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* ditinjau oleh para ahli pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan?
 2. Bagaimana kelayakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* ditinjau dari hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan?
 3. Bagaimana kegiatan mengajar guru di kelas dengan e-modul berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan?
 4. Bagaimana kegiatan belajar siswa di kelas dengan adanya e-modul berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan?
- Selaras dengan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

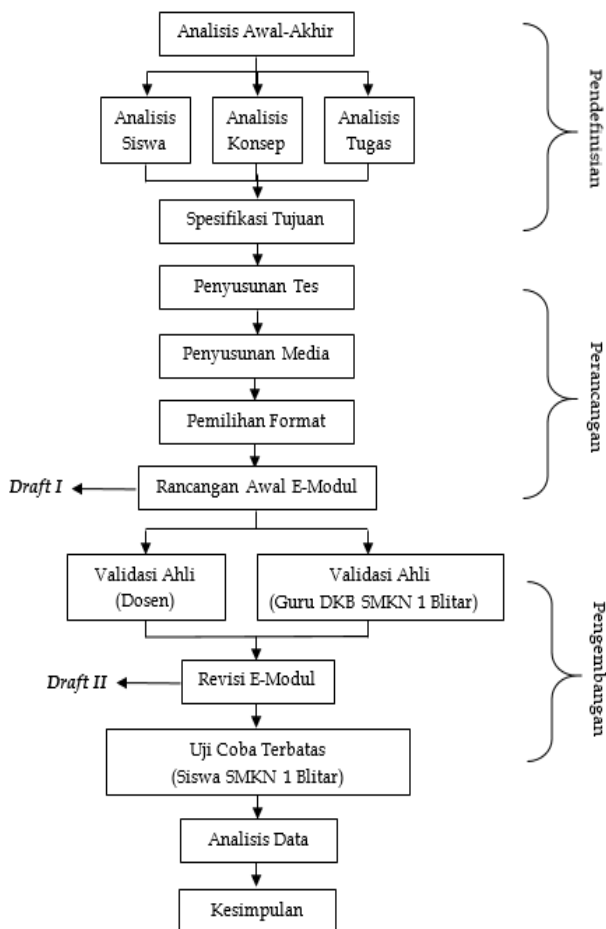
1. Untuk mengetahui kelayakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* yang ditinjau oleh para ahli pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan.
2. Untuk mengetahui kelayakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* yang ditinjau dari hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan.
3. Untuk mengetahui kegiatan mengajar guru di kelas dengan e-modul berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan.
4. Untuk mengetahui kegiatan belajar siswa di kelas dengan adanya e-modul berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan.

Menurut Ardhi (2009: 14) menyatakan bahwa modul elektronik adalah sebuah unit pembelajaran terkecil dengan penyusunan sangat sistematis yang digunakan siswa sebagai bahan ajar mandiri serta dapat disajikan dalam bentuk link, video tutorial, animasi dengan audio, agar menjadi pembelajaran yang interaktif dan dapat membuat siswa lebih banyak memperoleh pengalaman dalam belajar.

Menurut Arends (dalam Trianto, 2017: 64), menjelaskan bahwa pengajaran dengan cara pemecahan masalah merupakan pendekatan dalam kegiatan pembelajaran yang dapat melatih siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang autentik agar mampu mengorganisasikan pengetahuan yang dimiliki, melatih berpikir tingkat tinggi, mengembangkan inkuiri dan kemandirian siswa agar lebih mudah percaya diri dalam menyelesaikan permasalahan.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan desain pengembangan model 4D, yang terdiri dari 4 tahap utama yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Akan tetapi, pada pelaksanaan penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap ketiga saja yaitu pada tahap *Develop* (Pengembangan). Adapun alur tahapan pengembangan model 4D sebagai berikut:



Gambar 1 Tahapan pengembangan oleh peneliti

Objek dan Subjek Penelitian

Objek yang digunakan untuk penelitian & pengembangan ini ialah e-modul berbasis PBL dan subjek pada penelitian ini ialah siswa kelas X DPIB yang terdiri dari 30 siswa dan guru mata pelajaran Dasar-dasar Konstruksi Bangunan SMKN 1 Blitar.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Tempat penelitian berlokasi di SMK Negeri 1 Blitar yang beralamat di Jl. Kenari No.30, Plosokerep, Kec.Sananwetan, Kota Blitar, Jawa Timur 66134.

Instrumen Penelitian

Pada pelaksanaan penelitian ini menggunakan 4 instrumen penelitian yang terdiri dari:

1. Lembar Validasi E-Modul

Untuk mengukur ketepatan instrumen yang digunakan atau efektivitas pada saat pelaksanaan penelitian ini menggunakan lembar validasi yang diisi oleh ahli/validator.

2. Lembar Tes Hasil Belajar

Untuk mengukur kemampuan siswa setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran dilakukan dengan cara tes tulis. Tes tersebut adalah tes kognitif yang berisi soal-soal pilihan ganda yang berjumlah 20 soal.

3. Lembar Kegiatan Mengajar Guru

Lembar kegiatan ini merupakan lembar pengamatan untuk penilaian saat kegiatan mengajar guru berlangsung berdasarkan kegiatan pembelajaran pada RPP yang disesuaikan dengan keinginan peneliti menggunakan lembar angket atau kuisioner.

4. Lembar Kegiatan Belajar Siswa

Lembar kegiatan ini merupakan lembar pengamatan yang digunakan pada saat pembelajaran berlangsung untuk mengetahui keaktifan dan tingkah laku siswa di kelas dari awal hingga akhir pembelajaran.

Teknik Analisis Data

Data yang telah didapatkan dari pelaksanaan penelitian ini selanjutnya akan dianalisis sesuai dengan poin-poin yang terdapat dalam rumusan masalah. Berikut ini adalah uraian dari analisis data hasil penelitian:

1. Analisis Validasi E-Modul Oleh Ahli

Analisis ini merupakan analisis dari lembar validasi ahli yang telah memberikan kritik dan saran terhadap e-modul sehingga dapat mengetahui kevalidan atau kelayakan e-modul yang telah dikembangkan oleh peneliti. Data yang diperoleh dari validasi ahli dianalisis dengan cara:

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\sum \text{skor total}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

\sum skor total : Jumlah skor dari seluruh responden.

\sum skor maks : Jumlah skor tertinggi dikalikan dengan jumlah responden.

Tabel 1 Presentase Hasil Validasi Ahli

Presentase	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

Sumber: (Riduwan, 2016)

2. Analisis Tes Hasil Belajar Siswa

Untuk mengukur hasil belajar siswa dalam penelitian ini maka dilakukan tes pada akhir pembelajaran setelah siswa menyelesaikan seluruh materi pada e-modul dengan menggunakan soal pilihan ganda sebanyak 20 butir, tes ini digunakan sebagai indikator pemahaman siswa dalam ranah kognitif, sehingga analisis penilaian menggunakan 0 s/d 100. Nilai 0 s/d 74 dianggap belum tuntas, sedangkan ≥ 75 dianggap tuntas. Hasil penilaian tersebut dapat dianalisis dengan cara:

$$\text{Nilai tes kognitif} = \sum \text{jawaban benar} \times 5$$

Ketuntasan klasikal pada pembelajaran menggunakan e-modul berbasis PBL apabila 75% siswa dalam penelitian ini berhasil mengerjakan tes kognitif secara individu. Berikut adalah perumusan yang digunakan untuk mencari ketuntasan klasikal:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

F : Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N : Jumlah frekuensi/ banyaknya individu

P : Angka persentase

3. Analisis Kegiatan Mengajar Guru

Pada analisis kegiatan mengajar guru ini memiliki skor dengan rentang 1-5 yang diisi oleh pengamat berdasarkan skala likert pada tabel berikut:

Tabel 2 Kriteria skor berdasarkan skala likert

Skor	Kategori
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Sumber: (Riduwan, 2016)

Data dari hasil pengamatan tersebut dapat dianalisis dengan cara:

$$\text{Kegiatan mengajar guru}(\%) = \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3 Presentase kegiatan mengajar guru

Presentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Kurang Baik
0% - 20%	Tidak Baik

Sumber: (Riduwan, 2016)

Kegiatan mengajar guru dapat dikategorikan baik apabila hasil persentase mencapai $\geq 61\%$.

4. Analisis Kegiatan Belajar Siswa

Pada analisis kegiatan belajar siswa ini memiliki skor dengan rentang 1-5 yang diisi oleh pengamat berdasarkan skala likert pada tabel berikut:

Tabel 4 Kriteria skor berdasarkan skala likert

Skor	Kategori
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Sumber: (Riduwan, 2016)

Data hasil dari pengamatan tersebut dapat dianalisis dengan cara:

$$\text{Kegiatan belajar siswa}(\%) = \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 5 Presentase kegiatan belajar siswa

Presentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Kurang Baik
0% - 20%	Tidak Baik

Sumber: (Riduwan, 2016)

Kegiatan belajar siswa dapat dikategorikan baik apabila persentase hasil persentase mencapai $\geq 61\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Deskripsi Kelayakan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Ditinjau Oleh Para Ahli/validator

Hasil penilaian terhadap e-modul ini berupa data penilaian yang didapatkan dari para ahli/validator. Validator penelitian ini terdiri dari 3 dosen teknik sipil universitas negeri surabaya dan 2 guru mapel dasar-dasar konstruksi bangunan SMKN 1 Blitar.

Pada instrumen validasi e-modul terdapat 6 indikator yang dinilai oleh ahli yaitu fisik e-modul, bagian awal, pendahuluan, kegiatan pembelajaran, bagian akhir, dan tata bahasa e-modul. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan validasi e-modul yaitu:

Tabel 6 Penilaian validator terhadap e-modul

No	Aspek E-Modul	Penilaian Validator					Σ Skor	Skor Rerata	%	Kesimpulan
		1	2	3	4	5				
A	Fisik E-Modul									
1	Daya tarik wajah sampul	4	5	5	4	5	23	4.6	92%	Sangat Layak
2	Memuat unsur judul	4	5	5	4	5	23	4.6	92%	Sangat Layak
3	Memuat nama penulis	4	5	5	4	5	23	4.6	92%	Sangat Layak
4	Memuat keterangan pengguna	4	5	5	4	5	23	4.6	92%	Sangat Layak
5	Memuat logo universitas	4	5	5	4	5	23	4.6	92%	Sangat Layak
6	Gambar sampul menarik	4	5	5	4	5	23	4.6	92%	Sangat Layak
7	Ketepatan ilustrasi, gambar, tabel, atau foto	4	4	5	4	5	22	4.4	88%	Sangat Layak
8	Teks dan gambar saling berkait	4	4	5	4	5	22	4.4	88%	Sangat Layak
9	Objek gambar sesuai dengan materi	4	4	5	4	4	21	4.2	84%	Sangat Layak

No	Aspek E-Modul	Penilaian Validator					Σ Skor	Skor Rerata	%	Kesimpulan
		1	2	3	4	5				
10	Kejelasan ilustrasi (tidak buram)	4	4	4	4	4	20	4	80%	Sangat Layak
11	Ketepatan pemilihan ukuran huruf	4	5	4	4	4	21	4.2	84%	Sangat Layak
12	Penggunaan warna pada e-modul sudah sesuai	3	4	4	4	4	19	3.8	76%	Layak
13	Ketepatan tata letak tombol dan tulisan	4	4	4	4	4	20	4	80%	Layak
14	Desain e-modul menarik	4	5	5	5	4	23	4.6	92%	Sangat Layak
	Rata-rata	4	5	4	4	5	22	4.4	87%	Sangat Layak
B Bagian Awal										
1	Kata pengantar	4	5	4	4	5	22	4.4	88%	Sangat Layak
2	Daftar isi	4	5	4	4	5	22	4.4	88%	Sangat Layak
3	Daftar tabel	4	5	4	4	5	22	4.4	88%	Sangat Layak
4	Daftar gambar	4	5	4	4	5	22	4.4	88%	Sangat Layak
5	Peta kedudukan e-modul	4	4	4	4	5	21	4.2	84%	Sangat Layak
6	Glosarium	4	5	4	4	5	22	4.4	88%	Sangat Layak
	Rata-rata	4	5	4	4	5	22	4.4	87%	Sangat Layak
C Pendahuluan										
1	Deskripsi	4	4	4	4	5	21	4.2	84%	Sangat Layak
2	Kompetensi dasar dan materi pokok	4	4	4	4	4	20	4	80%	Layak
3	Manfaat e-modul	4	4	4	4	4	20	4	80%	Layak
4	Tujuan pembelajaran	4	4	4	4	4	20	4	80%	Layak
5	Petunjuk penggunaan e-modul	4	4	4	4	4	20	4	80%	Layak
	Rata-rata	4	4	4	4	4	20	4.0	81%	Sangat Layak
D Kegiatan Pembelajaran										
1	Uraian materi sesuai dengan kompetensi	4	5	5	4	5	23	4.6	92%	Sangat Layak
2	Rangkuman mencakup ringkasan dari uraian materi	4	5	5	4	5	23	4.6	92%	Sangat Layak
3	Tugas mendorong siswa aktif belajar	5	5	5	4	5	24	4.8	96%	Sangat Layak
4	Penilaian diri dapat membantu siswa meningkatkan kemampuannya	4	4	5	4	5	22	4.4	88%	Sangat Layak
5	Kesesuaian e-modul dengan model PBL	4	4	5	4	5	22	4.4	88%	Sangat Layak
	Rata-rata	4	5	5	4	5	23	4.6	91%	Sangat Layak
E Bagian Akhir										
1	Kunci jawaban berisi jawaban dari tugas, latihan, penilaian diri	4	5	5	4	5	23	4.6	92%	Sangat Layak
2	Kelengkapan pedoman penskoran	4	5	5	4	5	23	4.6	92%	Sangat Layak
3	Daftar pustaka	4	4	5	4	5	22	4.4	88%	Sangat Layak
	Rata-rata	4	5	5	4	5	23	4.5	91%	Sangat Layak
F Tata Bahasa										
1	Bahasa sesuai dengan EYD	3	5	5	4	4	23	4.2	84%	Sangat Layak
2	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual siswa	4	5	5	4	4	22	4.4	88%	Sangat Layak
	Rata-rata	4	5	5	4	4	22	4.3	86%	Sangat Layak
	Total Rata-rata	4	5	5	4	5	22	4.4	87%	Sangat Layak

Tabel 7 Rekapitulasi penilaian aspek e-modul

No	Aspek E-Modul	Penilaian Validator					Σ Skor	Skor Rata-rata	%	Kesimpulan
		1	2	3	4	5				
A	Fisik E-Modul	4	5	4	4	5	22	4.4	87%	Sangat Layak
B	Bagian Awal	4	5	4	4	5	22	4.4	87%	Sangat Layak
C	Pendahuluan	4	4	4	4	4	20	4.0	81%	Sangat Layak
D	Kegiatan Pembelajaran	4	5	5	4	5	23	4.6	91%	Sangat Layak
E	Bagian akhir	4	5	5	4	5	23	4.6	91%	Sangat Layak
F	Tata bahasa	4	5	5	4	4	22	4.3	86%	Sangat Layak
	Total Rata-rata	4	5	5	4	5	22	4.4	87%	Sangat Layak

E-modul berbasis PBL yang telah dinilai oleh ahli/validator memperoleh total skor rata-rata 4.4 atau sebesar 87% dengan kategori sangat layak. Secara

spesifik penilaian tentang e-modul menunjukkan bahwa dari aspek fisik e-modul mendapatkan rerata skor 4.4 atau 87% termasuk dalam kategori sangat layak, pada aspek bagian awal e-modul mendapatkan rerata skor 4.4 atau 87% yang termasuk kategori sangat layak, sedangkan bagian pendahuluan e-modul mendapatkan rerata skor 4.0 atau 81% yang termasuk dalam kategori sangat layak, untuk aspek kegiatan pembelajaran mendapatkan rerata skor 4.6 atau 91% termasuk kategori sangat layak, dan pada aspek bagian akhir e-modul mendapatkan rerata skor 4.6 atau 91% termasuk dalam kategori sangat layak, serta pada aspek tata bahasa mendapatkan rerata skor 4.3 atau 86% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil penilaian validator terhadap e-modul berbasis *Problem Based Learning* termasuk pada kategori sangat layak sehingga e-modul dapat berfungsi sebagai salah satu bahan ajar siswa.

2. Deskripsi Kelayakan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa

E-modul yang digunakan dalam penelitian ini ditinjau kelayakannya dari hasil belajar siswa pada tingkatan kognitif. Hasil belajar ini diberikan pada akhir pertemuan. Soal tes kognitif tersebut berupa soal pilihan ganda berjumlah 20 butir yang sudah divalidasi oleh ahli. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X DPIB sebanyak 2 kali tatap muka. Berikut ini data nilai siswa setelah mengerjakan soal-soal tes kognitif:

Tabel 8 Data hasil belajar siswa

No	Nama Siswa	Σ Jawaban Benar	Nilai Tes Kognitif	Keterangan
1	ADS	17	85	Tuntas
2	APAS	17	85	Tuntas
3	AZ	14	70	Tidak Tuntas
4	AHA	17	85	Tuntas
5	AA	16	80	Tuntas
6	ACS	17	85	Tuntas
7	ADCR	14	70	Tidak Tuntas
8	AS	13	65	Tidak Tuntas
9	AAF	15	75	Tuntas
10	ADC	17	85	Tuntas
11	ASTN	16	80	Tuntas
12	BS	14	70	Tidak Tuntas
13	BHDC	16	80	Tuntas
14	CAA	15	75	Tuntas
15	DP	16	80	Tuntas
16	DAA	16	80	Tuntas
17	DW	18	90	Tuntas
18	ESEJ	16	80	Tuntas
19	EAP	16	80	Tuntas
20	EI	17	85	Tuntas
21	FKR	13	65	Tidak Tuntas
22	FRR	18	90	Tuntas
23	FH	16	80	Tuntas
24	FIP	18	90	Tuntas
25	GK	15	75	Tuntas
26	GAA	17	85	Tuntas
27	HHPN	16	80	Tuntas
28	HKFA	17	85	Tuntas
29	HNK	17	85	Tuntas
30	HAR	19	95	Tuntas
Rata-rata Nilai Siswa			81	Tuntas

Tabel 9 Rekapitulasi hasil belajar siswa

No	Ketuntasan	Kriteria	Σ Siswa	Nilai rerata	Presentase
1	Tuntas	≥ 75	25	83	83.33%
2	Tidak Tuntas	< 75	5	68	16.67%
Total Rata-rata			30	81	100%

Dari data yang terdapat dalam Tabel 9 diketahui bahwa total nilai rata-rata dari 30 siswa yaitu 81, termasuk pada kategori “Tuntas”. Secara spesifik siswa yang memperoleh kriteria ketuntasan ≥ 75 sebanyak 25 orang karena mendapatkan nilai rerata 83 atau sebanyak 83.33% siswa, termasuk pada kategori “Tuntas”. Sedangkan siswa yang memperoleh kriteria ketuntasan < 75 sebanyak 5 orang karena mendapatkan nilai rerata 68 atau sebanyak 16.67% siswa, termasuk pada kategori “Tidak Tuntas”.

Berdasarkan presentase dari nilai klasikal, kelayakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* pada mapel DKB (Dasar-dasar Konstruksi Bangunan) yang ditinjau dari hasil belajar siswa menunjukkan bahwa 83.33% siswa memperoleh nilai rerata ≥ 75 yaitu dengan nilai rata-rata 83 termasuk pada kategori “Tuntas”, sehingga e-modul tersebut termasuk pada kategori “sangat layak” difungsikan sebagai bahan belajar siswa.

3. Deskripsi Data Kegiatan Mengajar Guru

Penilaian pengamat terhadap guru saat mengajar di kelas dilakukan dengan mengisi lembar pengamatan. Di dalam lembar pengamatan tersebut terdapat kegiatan mengajar guru yang terdiri dari 19 aspek dengan skala penilaian 1-5.

Hasil pengamatan kegiatan mengajar guru terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* terdapat pada tabel berikut ini:

Tabel 10 Hasil pengamatan kegiatan mengajar guru

No	Aspek	Skor hasil pengamatan		Skor Rata-rata	%	Kesimpulan
		TM 1	TM 2			
A. Pendahuluan						
1	Menyampaikan salam pembuka untuk memulai pembelajaran	4.0	4.3	4.2	83%	Sangat Baik
2	Memeriksa kehadiran siswa	3.7	3.7	3.7	73%	Baik
3	Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran	2.3	3.3	2.8	57%	Cukup Baik
4	Kemampuan memotivasi siswa	3.3	3.7	3.5	70%	Baik
5	Guru mengatur peserta didik pada permasalahan dan tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari suatu materi	3.7	4.0	3.8	77%	Baik
Rata-rata		3.4	3.8	3.6	72%	Baik
B. Kegiatan Inti						
6	Kemampuan guru dalam menginstruksikan siswa untuk belajar mandiri menggunakan e-modul	2.3	3.0	2.7	53%	Cukup Baik
7	Kemampuan guru dalam membantu menginstruksikan siswa untuk membentuk sebuah kelompok	2.0	3.3	2.7	53%	Cukup Baik
8	Kemampuan guru memberikan suatu permasalahan kepada setiap kelompok diskusi untuk diselesaikan bersama-sama	4.0	4.0	4.0	80%	Baik

No	Aspek	Skor hasil pengamatan		Skor Rata-rata	%	Kesimpulan
		TM 1	TM 2			
9	Kemampuan guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan	3.7	4.0	3.8	77%	Baik
10	Kemampuan guru memberikan waktu kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan mereka di depan kelas secara bergantian	3.3	3.7	3.5	70%	Baik
11	Kemampuan guru mengajak peserta didik untuk menganalisis proses pemecahan masalah	3.7	3.7	3.7	73%	Baik
Rata-rata		3.2	3.6	3.4	68%	Baik
C. Penutup						
12	Guru mengevaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan	3.7	4.0	3.8	77%	Baik
13	Kemampuan guru menyimpulkan pelajaran hari ini	3.7	4.0	3.8	77%	Baik
14	Guru memberikan tindak lanjut dengan memberikan tugas kepada siswa	4.3	4.3	4.3	87%	Sangat Baik
Rata-rata		3.9	4.1	4.0	80%	Baik
D. Pengelolaan Kelas						
15	Kecekatan menangani peserta didik	3.3	3.7	3.5	70%	Baik
16	Keantusiasan guru dalam mengajar	4.0	4.0	4.0	80%	Baik
17	Kesesuaian waktu	2.7	3.3	3.0	60%	Cukup Baik
18	Ketepatan suara	4.0	4.0	4.0	80%	Baik
19	Penguasaan kelas dalam menerapkan e-modul berbasis <i>problem based learning</i>	4.0	4.0	4.0	80%	Baik
Rata-rata		3.6	3.8	3.7	74%	Baik
Total Rata-rata		3.5	3.8	3.7	74%	Baik

Keterangan:

TM 1 = Tatap Muka 1

TM 2 = Tatap Muka 2

Dari hasil penilaian yang telah dilakukan oleh pengamat terhadap kegiatan guru dalam mengajar mendapatkan data seperti pada tabel di atas. Dari 19 aspek penilaian terhadap kegiatan mengajar guru yang dilaksanakan selama 2 kali tatap muka diperoleh rerata skor 3.7 atau sebesar 74% yang termasuk pada kriteria baik. Secara spesifik menunjukkan bahwa perolehan rerata skor pada aspek pendahuluan yaitu 3.6 atau sebesar 72% termasuk kriteria baik, kemudian pada kegiatan inti diperoleh rerata skor 3.4 atau sebesar 68% termasuk kriteria baik, serta dari aspek penutup diperoleh rerata skor 4.0 atau sebesar 80% termasuk kriteria baik, dan aspek pengelolaan kelas diperoleh rerata skor 3.6 atau sebesar 74% termasuk kriteria baik.

4. Deskripsi Data Kegiatan Belajar Siswa

Data yang diperoleh dari penilaian terhadap kegiatan siswa di kelas yang dilakukan oleh pengamat saat pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat dalam Tabel 11. Di dalam lembar penilaian oleh pengamat terhadap kegiatan belajar siswa terdiri dari 10 aspek kegiatan yang mempunyai skala penilaian 1-5. Hasil pengamatan terhadap kegiatan belajar siswa pada pengembangan e-modul berbasis *Problem Based Learning* terdapat dalam tabel berikut ini:

Tabel 11 Hasil pengamatan kegiatan belajar siswa

No	Aspek	Skor hasil pengamatan		Rerata Skor	%	Kesimpulan
		TM 1	TM 2			
A Pendahuluan						
1.	Siswa menjawab salam dari guru	3.8	4.0	3.9	78%	Baik
2.	Siswa termotivasi belajar menggunakan e-modul	3.5	4.0	3.7	75%	Baik
Rata-rata		3.6	4.0	3.8	76%	Baik
B Kegiatan Inti						
3.	Siswa secara mandiri mempelajari e-modul	2.7	3.4	3.0	60%	Cukup Baik
4.	Siswa membentuk kelompok diskusi secara tertib	2.5	3.5	3.0	60%	Cukup Baik
5.	Siswa berdiskusi dalam tutorial PBL untuk mengklarifikasi suatu permasalahan dengan kelompoknya masing-masing kemudian mereka mengidentifikasi permasalahan tersebut	3.8	3.8	3.8	76%	Baik
6.	Siswa terlibat dalam kegiatan kelompok untuk menyelesaikan masalah, hal ini dapat dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dengan bantuan e-modul yang telah disediakan	3.7	3.8	3.8	75%	Baik
7.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi bersama kelompoknya masing-masing di depan kelas secara bergantian dan tertib	3.6	3.6	3.6	72%	Baik
8.	Siswa mereview apa yang telah mereka pelajari dan mereka membuat rangkuman dari proses pemecahan masalah yang telah diselesaikan	3.5	3.5	3.5	70%	Baik
Rata-rata		3.3	3.6	3.4	69%	Baik
C Penutup						
9.	Siswa mengerjakan soal latihan & tugas	3.3	3.8	3.6	71%	Baik
10.	Siswa menjawab salam penutup guru	3.8	3.9	3.9	78%	Baik
Rata-rata		3.6	3.9	3.7	75%	Baik
Total Rata-rata		3.4	3.7	3.6	72%	Baik

Keterangan:

TM 1 = Tatap Muka 1

TM 2 = Tatap Muka 2

Data yang diperoleh dari hasil penilaian oleh pengamat terhadap kegiatan belajar siswa dapat dilihat dalam Tabel 11. Dari data tersebut dapat diketahui dari 2 kali tatap muka pada kegiatan belajar siswa memperoleh total skor rerata 3.6 atau 72% yang termasuk pada kriteria baik. Secara spesifik perolehan skor pada setiap aspek berbeda-beda, seperti aspek pendahuluan diperoleh rerata skor 3.8 atau 76% termasuk kategori baik, sedangkan pada bagian kegiatan inti rerata skor yang diperoleh yaitu 3.4 atau 69% tergolong kriteria baik, dan bagian aspek penutup rerata skor yang diperoleh yaitu 3.7 atau 72% tergolong kriteria baik.

Pembahasan

1. Kelayakan E-Modul Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) Ditinjau oleh Para Ahli

Hasil penilaian e-modul berbasis PBL yang telah dilakukan oleh ahli/validator dapat diketahui di dalam Tabel 6. Pada setiap aspek yang telah divalidasi memperoleh rerata skor yang berbeda-beda. Secara

spesifik menunjukkan bahwa pada bagian pertama, rerata skor yang diperoleh ialah 4.4 atau 87% termasuk kategori sangat layak. Hal ini dikarenakan keseluruhan fisik e-modul memiliki daya tarik yang baik karena pada sampul yang memuat unsur judul, nama penulis, logo universitas, keterangan pengguna, dan desain aplikasi e-modul yang sudah sesuai dengan instrumen penilaian validator.

Kedua, Aspek bagian awal e-modul yang terdiri dari kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, peta kedudukan e-modul, dan glosarium memperoleh rerata skor 4.4 atau 87% termasuk kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan hampir keseluruhan aspek sudah lengkap dan sesuai dengan instrumen penilaian validator, hanya saja pada bagian kata pengantar terdapat beberapa kalimat yang harus diperbaiki karena disesuaikan dengan kritik dan saran yang diberikan oleh validator.

Ketiga, Aspek pendahuluan yang terdiri dari deskripsi umum, kompetensi dasar & materi pokok, manfaat e-modul, tujuan akhir pembelajaran, dan petunjuk penggunaan e-modul. Keseluruhan dari aspek tersebut memperoleh rerata skor 4.0 atau 81% yang termasuk pada kategori baik. Karena pada aspek ini komponen bagian pendahuluan e-modul sudah tersusun dengan baik dan lengkap sesuai dengan instrumen penilaian validator.

Keempat, Aspek kegiatan pembelajaran yang mengenai uraian materi dalam e-modul, rangkuman pada setiap akhir kegiatan pembelajaran, penugasan yang diberikan kepada siswa, kegiatan penilaian diri, serta kesesuaian e-modul dengan konsep *Problem Based Learning* memperoleh rerata skor 4.6 atau 91% termasuk kategori sangat layak. Pada aspek ini menunjukkan bahwa komponen pada kegiatan pembelajaran di dalam e-modul sudah sesuai dengan instrumen penilaian validator. Akan tetapi, masih perlu perbaikan pada ukuran gambar yang berkaitan dengan materi serta memperbanyak soal-soal latihan yang berkaitan dengan konsep *Problem Based Learning*.

Kelima, Aspek bagian akhir e-modul yang meliputi kunci jawaban e-modul, pedoman penskoran, dan daftar pustaka memperoleh rerata skor 4.6 atau 91% termasuk kategori sangat layak. Dikarenakan pada aspek tersebut sudah disesuaikan dengan soal-soal latihan, pedoman penskoran sudah disesuaikan dengan KI 3 dan KI 4, serta daftar pustaka yang telah sesuai dengan acuan yang digunakan untuk menyusun e-modul.

Keenam, Aspek tata bahasa memperoleh rerata skor 4.3 atau 86% termasuk pada kategori sangat layak dikarenakan kalimat-kalimat yang terdapat dalam e-modul sudah sesuai dengan EYD (Ejaan Yang

Disempurnakan) serta penggunaan bahasa pada e-modul sudah sesuai dengan perkembangan intelektual siswa yang memiliki rentang usia 16-18 tahun sehingga mudah dipahami oleh siswa.

Berdasarkan dari uraian hasil penilaian pada setiap aspek e-modul menunjukkan bahwa e-modul berbasis *Problem Based Learning* tersebut termasuk pada kategori sangat layak dan dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar siswa.

2. Kelayakan E-Modul Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar diperoleh setelah siswa mengerjakan soal-soal tes yang diberikan saat siswa telah mempelajari keseluruhan materi kegiatan belajar yang terdapat di dalam e-modul, hal tersebut bertujuan untuk mengetahui kelayakan e-modul yang ditinjau dari hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini, setelah siswa menyelesaikan seluruh pembelajaran dengan menggunakan e-modul akan diberikan soal *posttest* yang berupa soal kognitif sebanyak 20 butir soal. Siswa yang mengikuti tes sebanyak 30 siswa. Ketuntasan siswa dalam pembelajaran diperoleh setelah seluruh siswa telah mengerjakan soal tes kognitif dengan nilai minimal 75. Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa skor rata-rata dari keseluruhan siswa yaitu 81 serta diketahui bahwa nilai terendah yang diperoleh siswa ialah 65, sedangkan nilai yang paling tinggi ialah 95. Sebanyak 25 siswa dinyatakan "Tuntas" karena 83.33% siswa berhasil memperoleh nilai rata-rata ≥ 75 yaitu 83, sedangkan 5 siswa dinyatakan "Tidak Tuntas" karena 16.67% siswa memperoleh nilai hasil belajar < 75 yaitu 68, siswa yang memperoleh hasil belajar Tidak Tuntas tersebut dikarenakan siswa mengalami keterlambatan dalam memahami materi sehingga perlu dilakukan remedial supaya siswa tersebut dapat memperoleh nilai mencapai KKM.

Berdasarkan uraian di atas, kelayakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* dapat dinyatakan sangat layak karena ketuntasan siswa pada tes hasil belajar tersebut memperoleh presentase sebesar 83.33%.

3. Kegiatan Mengajar Guru

Berdasarkan dari hasil penilaian oleh pengamat pada kegiatan mengajar guru di kelas terdapat 19 aspek. Pada kegiatan pendahuluan terdapat 5 aspek yaitu kegiatan guru dalam menyampaikan salam, memeriksa kehadiran siswa, penyampaian tujuan pembelajaran, kemampuan memotivasi siswa, serta mengatur siswa untuk mempelajari materi memperoleh skor rata-rata 3.6 atau 72 % termasuk

pada kategori baik. Akan tetapi, terdapat aspek yang belum mencapai pada kategori baik, seperti aspek nomor 3 yaitu dalam penyampaian tujuan dalam kegiatan pembelajaran, bahwa penjelasan dari guru belum dapat tersampaikan secara maksimal kepada siswa dan tujuan dari kegiatan pembelajaran tersebut tidak ditulis di papan tulis.

Pada kegiatan inti terdapat 6 aspek yaitu kemampuan guru dalam meninstruksikan siswa untuk belajar menggunakan e-modul, kemampuan guru dalam membantu siswa dalam membentuk kelompok, kemampuan guru memberikan suatu permasalahan untuk diselesaikan secara berkelompok, kemampuan guru untuk mendorong siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan permasalahan, kemampuan guru dalam mendampingi presentasi oleh siswa, serta kemampuan guru dalam menganalisis pemecahan masalah memperoleh skor rata-rata 3.4 atau 68% termasuk dalam kategori baik. Akan tetapi, terdapat 2 aspek yang belum mencapai kategori baik yaitu pada aspek nomor 6 yang menunjukkan pada kemampuan guru dalam menginstruksikan siswa belajar mandiri menggunakan e-modul, pada tahap ini guru lupa beberapa cara dalam penggunaan program e-modul yang mengakibatkan banyak pertanyaan pada saat siswa membuka program tersebut. Aspek yang memperoleh kategori cukup baik juga terdapat pada nomor 7 yaitu saat guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk membentuk kelompok, pada bagian tersebut guru kurang bisa mengkondisikan kelas sehingga siswa ramai dan kurang tertib dalam membentuk kelompok.

Pada kegiatan penutup terdapat 3 aspek kegiatan mengajar guru yaitu kegiatan guru mengevaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan, kemampuan guru menyimpulkan materi yang dipelajari, serta kemampuan guru dalam memberikan tindak lanjut dengan pemberian tugas kepada siswa secara keseluruhan memperoleh skor rata-rata 4.0 atau 80% termasuk pada kategori baik dikarenakan ketiga aspek tersebut sudah dijalankan oleh guru dengan baik dan sesuai dengan instrumen pengamatan.

Pada kegiatan pengelolaan kelas terdapat 5 aspek yang diamati yaitu kecekatan guru dalam menangani siswa, keantusiasan guru dalam mengajar, kesesuaian waktu dalam mengajar, ketepatan suara guru saat mengajar, serta kemampuan guru dalam penguasaan kelas saat mengajar memperoleh skor rata-rata 3.7 atau 74% termasuk dalam kategori baik. Akan tetapi, terdapat salah satu aspek yang belum mencapai kategori baik yaitu pada aspek nomor 17 yang menunjukkan kesesuaian waktu saat guru mengajar, pada aspek ini dinyatakan bahwa waktu yang

digunakan guru untuk mengajar di kelas belum sesuai dengan yang terdapat di dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan oleh pengamat pada saat penelitian menyatakan bahwa dari keseluruhan aspek yang diamati skor rata-rata pada kegiatan mengajar guru ialah 3.6 atau sebesar 74% yang termasuk kategori baik sehingga pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *Problem Based Learning* ini mampu dilaksanakan oleh guru dengan baik.

4. Kegiatan Belajar Siswa

Dari data hasil rekapitulasi penilaian yang telah dilakukan oleh pengamat terhadap kegiatan siswa dalam pembelajaran, terdapat 9 aspek yang dinilai oleh pengamat dengan skala penilaian 1-5. Pada penelitian ini dilaksanakan di kelas X DPIB dengan subjek penelitian sebanyak 30 siswa. kegiatan pembelajaran dilaksanakan 2 kali tatap muka. Pada kegiatan pendahuluan terdapat 2 aspek yang diamati yaitu respon siswa dalam menjawab salam dari guru dan motivasi siswa dalam belajar menggunakan e-modul, dari aspek tersebut memperoleh skor rata-rata 3.8 atau 76% termasuk pada kategori baik, karena 2 aspek tersebut menunjukkan bahwa siswa dapat menerima penyampaian pembelajaran dari guru dengan baik.

Pada kegiatan inti terdapat 6 aspek yang diamati yaitu kemampuan siswa dalam mempelajari e-modul secara mandiri, kegiatan diskusi siswa yang mengikuti tutorial *Problem Based Learning*, keterlibatan siswa dalam mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan dalam forum diskusi kelompok, keikutsertaan siswa dalam presentasi, serta kemampuan siswa dalam meriview materi yang telah dipelajari. Dari aspek-aspek yang terdapat dalam kegiatan inti tersebut memperoleh skor rata-rata 3.4 atau 69% termasuk dalam kategori baik. Akan tetapi, dari aspek tersebut masih menunjukkan beberapa aspek yang belum mencapai kategori baik yaitu pada aspek nomor 3 yaitu kegiatan mempelajari e-modul secara mandiri, pada tahap ini siswa cenderung kurang paham dengan penggunaan program e-modul yang mengakibatkan siswa saling bertanya dan suasana mendaji tidak kondusif, karena dari pihak guru kurang detail dalam menjelaskan penggunaan program e-modul tersebut. Hal serupa juga terjadi pada aspek nomor 4 yaitu saat siswa membentuk kelompok, dalam aspek ini menunjukkan bahwa saat membentuk kelompok belum terlaksana secara tertib dan kondusif.

Pada kegiatan penutup terdapat 2 aspek yaitu kegiatan siswa dalam mengerjakan soal latihan & tugas, dan tanggapan siswa dalam menjawab salam

dari guru saat menutup pembelajaran. Kedua aspek tersebut memperoleh skor rata-rata 3.7 atau 75% termasuk dalam kategori baik karena siswa sudah melaksanakan pengarahannya dari guru untuk mengerjakan soal latihan dan tugas yang diberikan serta siswa menanggapi dengan baik salam dari guru untuk menutup kegiatan pembelajaran.

Dari data hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh pengamat di dalam Tabel 4.5 di atas, dapat diketahui bahwa skor rata-rata pada kegiatan belajar siswa yang diperoleh setelah pelaksanaan pembelajaran selama 2 kali tatap muka ialah 3.6 atau sebesar 72% yang termasuk kategori baik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan dari data hasil dan pembahasan pada penelitian tentang “Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Dasar-dasar Konstruksi Bangunan di SMKN 1 Blitar” maka dapat disimpulkan seperti berikut ini :

1. E-modul berbasis PBL (*Problem Based Learning*) yang ditinjau dari ahli memperoleh total skor rata-rata 4.4 atau sebesar 87% termasuk sangat layak sehingga dapat berfungsi sebagai salah satu sumber belajar siswa.
2. E-modul berbasis PBL (*Problem Based Learning*) yang ditinjau dari hasil belajar siswa menunjukkan bahwa nilai rerata dari keseluruhan siswa yaitu 83 dengan presentase ketuntasan 83.33%. Maka e-modul tersebut termasuk dalam kategori sangat layak sebagai salah satu sumber belajar siswa.
3. Kegiatan mengajar guru pada penelitian ini mendapatkan rerata skor 3.7 atau sebesar 74% sehingga termasuk pada kriteria baik.
4. Kegiatan belajar siswa pada penelitian ini mendapatkan rerata skor 3.6 atau sebesar 72% sehingga termasuk pada kriteria baik.

Saran

Saran dari peneliti yang dapat digunakan untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya ialah:

1. Diharapkan bagi penelitian selanjutnya dapat melaksanakan tahapan penelitian metode 4D sampai pada tahap *Disseminate* (Penyebaran) agar lebih efektif dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang sesungguhnya.
2. E-modul dengan menggunakan aplikasi *3D Pageflip Proffesional* dan hanya dapat digunakan pada komputer/ laptop, sehingga perlu dikembangkan lebih baik lagi agar dapat diakses pada *smartphone* atau tablet.

3. E-modul pada penelitian ini hanya dapat digunakan secara *offline*, hal ini perlu ditingkatkan lagi agar e-modul dapat diakses secara *online*, sehingga lebih memudahkan pengguna untuk mengaksesnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Sani, Ridwan. 2014. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ardhi, Saputro. 2019. *Pengembangan Modul Elektronik Untuk Mata Kuliah Dasar-dasar Fotografi*. Skripsi tidak diterbitkan. Jakarta: PPs Universitas Negeri Jakarta.
- Badan Standart Nasional Pendidikan (BSNP). 2014. *Naskah Akademik Instrumen Penilaian Buku Teks Kelayakan Kegrafikan*. Jakarta: BSNP.
- Kurniawan, Budi. 2017. "Studi Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Dasar Otomotif". *Jurnal Of Mechanical Engineering*. Vol. 4(2): hal. 157.
- Depdiknas. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Tahun 2017*. Jakarta: Ditjen Pendidikan Dasar Menengah.
- Dimas, Wahyu. 2015. *Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Kimia Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Klaten*. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: PPs Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hamalik, Oemar. 2009. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hermawan, Asep, Herry.P.D.L. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Paska, Ign Edo. 2017. "Pengembangan E-modul Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 3 Singaraja". *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol. 14 (1): hal.72.
- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Riduwan. 2017. *Skala Pengukuran Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sardiman. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suarsana, I M dan Mahayukti, G A. 2013. "Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa". *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Vol.2 (2): hal. 264-275.
- Sudarwan, Danim. 2010. *Profesionalisasi dan Etika Profesi Guru*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Thamrin, A.G. 2008. *Teknik Konstruksi Bangunan Gedung Jilid 1*. Jakarta: Dinas Pendidikan.
- Thiagarajan, Sivasailam. 1974. *Instructional Development For Training Theachers Of Exeptional Childern*. Bloomington: Indiana University.
- Trianto. 2017. *Mendesain Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana.